

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Хабаровского края

Муниципальное образование городской округ город Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края

МОУ СОШ № 6

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

_____/Скавинская И.В.

протокол № 4 от 24.06.2024г

ПРИНЯТО

на заседании

педагогического совета

протокол № 8

от 25.06. 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СОШ № 6

_____/Н.А. Жосан

Приказ № 163

от 25.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности

«Предметная школа «Естествознание»

для обучающихся 10-11 классов

Составители:

Осадчук Е.Е., учитель биологии

Сысуева В.И., учитель биологии

г. Комсомольск-на-Амуре, 2024 -2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по внеурочной деятельности «Предметная школа «Естествознание» для 10-11 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СОШ № 6, а также с учетом:

- программы элективного курса «Микробиология» Я.С.Шапито по учебному пособию: Российская академия образования. Библиотека Элективных курсов. Г.Н. Панина, Я.С. Шапиро. «Микробиология 10-11 классы». Издательство центр «Вентана - Граф». 2008г.г. Королев 2010г.

Программа составлена для обучающихся общеобразовательных классов МОУ СОШ №6.

Курс внеурочной деятельности рассчитан на 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе. Всего 68 часов: 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Цели курса:

освоение знаний о биологических системах (вирусы, бактерии, клетка, организм); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания.

Уточнить представления учащихся о содержании и знании науки микробиологии для человека и человечества. Актуализировать знания о характерных особенностях вирусов как представителей неклеточной формы жизни. Рассмотреть методы обнаружения вируса и их использование в практической вирусологии. Расширить представление учащихся о вирусах:

вызывающих заболевания растений; - бактериофагах; вызывающих заболевания у животных и человека; Актуализировать и углубить знания о бактериях: азотфиксирующих, фотосинтезирующих, симбионтах организмов животных и человека, бактериях – паразитах, молочнокислых бактерий. Расширить знания о грибах, их использование в биотехнологии.

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений микробиологии

овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному

здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

Задачи курса:

1. Рассмотреть особенности организации различных групп организмов (вирусы, бактерии, грибы), их роли в природных процессах и значение для человека.
2. Дополнить знания о микроскопических растениях и животных.
3. использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета:

Личностные результаты обучения:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области микробиологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами программы по микробиологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения программы по микробиологии являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение);

- объяснение роли микробиологии в формировании научного мировоззрения; вклада микробиологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие и здоровья человека; влияния мутагенов на организм человека, наследственных заболеваний, мутаций.

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды;

- умение пользоваться микробиологической терминологией и символикой;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, микробиологической информации, получаемой из разных источников;

- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки микробиологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде.

Содержание

10 класс

Вводное занятие

Микробиология как научная и учебная дисциплина, объекты ее изучения. Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.

1. Вирусы

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы — вириона. Классификация вирусов,

ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.

Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.

Вирусы — паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция фитовирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.

Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.

Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) — опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.

Примерная тема практического занятия:

Диагностика вирусных болезней растений.

2. Бактерии

Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии — продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.

Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Бактерии — паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных. Бактерии — возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии — возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека.

Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии — продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Примерные темы практических занятий:

1. Бактерии — возбудители молочнокислого брожения.
2. Фотосинтезирующие бактерии (цианобактерии).
3. Азотфиксирующие бактерии — симбионты растений.
4. Бактерии — возбудители болезней культурных растений (бактериозов).
5. Обнаружение и количественный учет бактерий (в почве, воде, воздухе).

3. Грибы

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.

Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.

Грибы — симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.

Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.

Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Примерные темы практических занятий:

1. Морфология и размножение грибов.
2. Важнейшие классы грибов и их представители.
3. Дрожжевые грибы — возбудители спиртового брожения.
4. Грибы — возбудители болезней культурных растений (микозов).
5. Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).
6. Обнаружение и количественный учет грибов.
7. Роль микроорганизмов в генетической инженерии

4. Генетическая инженерия — направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок. Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов. Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.

5. Микроскопические растения и животные (дополнительный материал)

Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические

группы водорослей и их представители. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

Тематическое планирование

10 класс

№	Тема раздела	кол-во часов
1	Введение	1
2	Вирусы	9
3	Бактерии	10
4	Грибы	12
5	Генетическая инженерия	2
Общее количество часов:		34 часа

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№	дата		Наименование темы, раздела
	план	факт	
1			Введение. (1 час) Предмет микробиологии, объекты и методы исследований
			Вирусы (9 ч)
2			Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни
3			Взаимоотношения вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов
4			Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги)
5			Вирусы растений и вызываемые ими болезни
6			Диагностика вирусных болезней растений
7			Защита растений от вирусов
8			Вирусы животных и вызываемые ими болезни

9			Вирусы человека и вызываемые ими болезни
10			Заключительное занятие по теме «Вирусы»
Бактерии (10 ч)			
11			Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов
12			Обмен веществ и энергии у бактерий, их роль в экосистемах
13			Азотфиксирующие симбиотические бактерии
14			Фотосинтезирующие бактерии
15			Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного и человека
16			Бактериальные болезни растений
17			Бактериальные болезни животных и человека
18			Молочнокислое брожение
19			Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения
20			Использование бактерий в биотехнологии
Грибы (12 ч)			
21			Общая характеристика грибов как эукариотических гетеротрофных микроорганизмов
22			Грибница плесневых (мицелиальных) грибов
23			Бесполое размножение грибов
24			Половое размножение грибов
25			Классификация и важнейшие систематические группы грибов
26			Обмен веществ и энергии у грибов, их роль в экосистемах
27, 28			Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами
29			Взаимоотношения грибов и растений
30			Симбиоз грибов и растений
31			Грибы — паразиты животных и человека
32			Использование грибов в биотехнологии
Роль микроорганизмов в генетической инженерии (2 ч)			
33			Биологические основы и направления использования микроорганизмов в генетической инженерии
34			Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов в сельском хозяйстве, промышленности и медицине Заключительное занятие по теме «Роль микроорганизмов в генетической инженерии»

Содержание

11 класс

1. Основные приемы работы с микроорганизмами. Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами. Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока

Лабораторные работы: «Приготовление мясо-пептонного бульона», «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов», «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)».

2. Изучение метаболизма микроорганизмов. Выделение углекислого газа дрожжами. Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок. Бактериальная флуоресценция.

Лабораторные работы: Выделение углекислого газа дрожжами. «Образование биопленок». Биосфера в банке (колонка Виноградского) «Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде»

3. Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены. Польза от мытья рук. Распространение микробов при чихании. Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель). Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта. Дезинфекция кожи спиртом. Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови)

Лабораторные работы: «Распространение микробов при чихании», «Приготовление «больных» кусочков моркови». Образование микроорганизмами антибиотиками.

4. Микроорганизмы в практической деятельности человека. Биоразрушение. Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба). Действие пряностей на микроорганизмы.

Лабораторные работы: «Наблюдение за разрушением органического и неорганического материала». «Выращивание плесени на разных сортах хлеба». Действие пряностей на микроорганизмы

Тематическое планирование

11 класс

№	Тема раздела	кол-во часов
1	Основные приемы работы с микроорганизмами.	9
2	Изучение метаболизма микроорганизмов.	7
3	Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.	10
4	Микроорганизмы в практической деятельности человека.	8
Общее количество часов:		34 часа

Поурочное планирование

11 класс

№	дата		Наименование темы, раздела
	план	факт	
			Основные приемы работы с микроорганизмами. (9 ч)
1			Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами.
2			Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов.
3			Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов.
4			Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. л/р №1 «Приготовление мясо-пептонного бульона»
5			Выделение микроорганизмов из естественных субстратов.
6			Лабораторная работа №2 «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов»
7			Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока
8			Лабораторная работа №3 «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)»
9			Обобщение знаний по разделу «Основные приемы работы с микроорганизмами»
			Изучение метаболизма микроорганизмов. (7 ч)
10			Выделение углекислого газа дрожжами.
11			Лабораторная работа №4 Выделение углекислого газа дрожжами.
12			Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок.
13			Лабораторная работа №5 «Образование биопленок»
14			Лабораторная работа №6 Биосфера в банке (колонка Виноградского)
15			Бактериальная флуоресценция.

16			Лабораторная работа №7 «Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде»
			Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.(10ч)
17			Польза от мытья рук.
18			Распространение микробов при чихании.
19			Лабораторная работа №8 «Распространение микробов при чихании»
20			Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель)
21			Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта
22			Дезинфекция кожи спиртом.
23			Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови)
24			Лабораторная работа №9 «Приготовление «больных» кусочков моркови»
25			Образование микроорганизмами антибиотиков.
26			Повторение и обобщение знаний. Проект «Пенициллин и стрептомицин»
			Микроорганизмы в практической деятельности человека. (8 ч)
27			Биоразрушение
28			Лабораторная работа № 10 «Наблюдение за разрушением органического и неорганического материала»
29			Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба)
30			Лабораторная работа № 11 «Выращивание плесени на разных сортах хлеба»
31			Действие пряностей на микроорганизмы
32			Лабораторная работа № 12 Действие пряностей на микроорганизмы
33			Проект «Культивирование различных групп микроорганизмов»
34			Обобщение знаний по разделу «Микроорганизмы в практической деятельности человека.»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 265170146627871538706179163738914973990086477838

Владелец Жосан Наталья Александровна

Действителен с 24.11.2023 по 23.11.2024